

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-007716

(43)Date of publication of application : 14.01.1984

(51)Int.Cl.

F01L 1/22

(21)Application number : 57-115339

(71)Applicant : DAIICHI DENTSU KK

(22)Date of filing : 05.07.1982

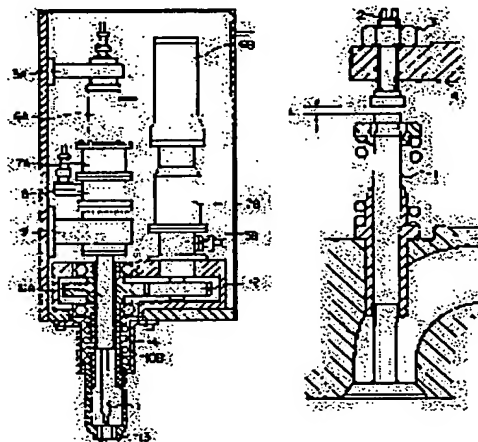
(72)Inventor : DOBA TAKATO

## (54) ADJUSTMENT CONTROLLER OF VALVE CLEARANCE IN ENGINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a mechanically accurate clearance, by reversely rotating a driving motor by an angle corresponding to the clearance with the time, when an adjusting screw is adapted to a valve, as the reference.

**CONSTITUTION:** Peak torque, generated when an adjusting screw 2 is contacted with a valve 1, is compared with a preset value, and turning of the screw 2 is stopped at the time of contact, then the screw 2 is reversely rotated. A detection angle of reverse rotation is compared with a rotary angle of an electric motor 6A corresponding to a valve clearance, and the motor 6A is stopped in a prescribed return position. And then a lock nut 3 is compared with a preset value to be prescribed torque and tightened by a motor 6B. In this way, setting work of the valve clearance is mechanically performed without causing the necessity for a skilled worker.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59-7716

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 01 L 1/22

識別記号

庁内整理番号  
7049-3G

⑭ 公開 昭和59年(1984)1月14日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑮ エンジンのバルブクリアランス調整制御装置

調布市下石原 1-54-1 第一電  
通株式会社内

⑯ 特 願 昭57-115339

⑰ 出 願 人 第一電通株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)7月5日

調布市下石原 1-54-1

⑲ 発 明 者 洞庭旅人

⑳ 代 理 人 弁理士 大塚学 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンのバルブクリアランス調整制御装置

2. 特許請求の範囲

アジャストスクリューがバルブに接触した時のピークトルク検出回路とその検出トルクと設定値との比較回路とを備えてアジャストバルブがバルブに接触したときアジャストスクリューの回転を止め、更にそのバルブとの接触時からの駆動電動機の回転角度を検出する回路と、その検出角度と戻し角度(バルブクリアランスに相当する電動機の回転角度)との比較回路とを備えて、アジャストスクリューを所定の位置に戻し止めるアジャストスクリュー駆動電動機の制御装置と、ロック機構締結時のピークトルク検出回路とその検出トルクと設定値との比較回路とを備えて所定のトルクでロックナットを締結するロック機構駆動電動機制御装置とを備えたエンジンバルブクリアランス

調整制御装置。

3. 発明の詳細な説明

エンジンの吸気及排気バルブとアジャストスクリューとの間隙は一般にバルブクリアランスと呼ばれている。このバルブクリアランスの精度はエンジンを理想的な状態で運転させるために極めて重要である。

図1図はエンジンの吸、排気バルブとアジャストスクリューの一般的な構造を示す断面図で、図中の1はバルブ、2はアジャストスクリュー、3はロックナット、4はロッカーアーム、Lはバルブクリアランスをそれぞれ表わしている。バルブクリアランスLの寸法の誤差は10μm程度に設定することが必要であるとされている。これまではバルブクリアランスの調整を行う場合には、L部分に所定の厚さのシムネスゲージを挿入してシムネスゲージを適当な力で押えるようにアジャストスクリューをドライブで回転し、適当な締付圧力が感得された時ロックナット3を定トルク

で締結している。この作業を正確に行うためには長期間かけた熟練者が必要で問題になっている。本発明はこの問題を解決するためになされたもので、次のような着想によるものである。すなわちアジャストスクリューがバルブに当つてその駆動モータの回路が開放された時を基準とすれば、これからバルブクリアランスに相当する角度だけその駆動モータを逆転（代数的）すれば所定のバルブクリアランスが得られるという着想に基くもので、これによれば従来の手動調整を自動調整とし、しかも極めて簡単かつ精度よくバルブクリアランスを所定値に調整することが出来、従来の欠点を一掃しうるものである。以下本発明を実施例によつて説明する。

オ2図は本発明を実施したバルブクリアランス調整制御装置の構成例を示す一部断面図である。ただし本発明装置はオ2図のアジャストスクリュー回転装置とロックナット締結装置およびオ3図の制御回路から成立つてゐる。アジャストスクリュー回転装置は5Aのトルク検出器、6Aのモータ

- 3 -

なおオ2図の装置は実用に際しては作業場の天井より吊下げてあり、アジャストスクリューに上から押付けロックするなどの方法がとられている。

オ3図はオ2図の各装置の動作を制御する回路の構成を示すブロック図で、この図によつて制御動作を説明する。なお図示の各制御回路はすべてオ2図の機構外にまとめて構成することができる。シーケンス回路15に始動信号を与えるとこれがゲート回路16を経由してモータ駆動回路A17に加えられると、回路17は閉成されてモータAが動作し、オ2図のアジャストスクリュー回転軸（10Aの出力軸Aとドライバ11とより成る）が正転する。そしてアジャストスクリューがバルブ1に当たると、ビークトルク検出器18からの検出信号が比較回路A19に入り、ここで衝撃トルク設定器（20）からの設定値と比較され、もしそれが設定値より大であれば、その判定信号はゲート回路16から出力され、これによつてモータ駆動回路A（17）が開放されてモータAは停止する。その際モータのオーバーランがあれば、その角度は

- 5 -

## 特開昭59-7716(2)

オA、7Aの減速器A、8の回転角度検出器、9のロック機構、10Aの出力軸Aおよび11のドライバによつて構成される。またロックナット締結機構は6BのモータB、7Bの減速器B、5Bのトルク検出器B、12のオフセットギヤ、10Bの出力軸Bおよび13のソケット（オ1図のロックナット3を内部にはめ込む六角形の溝を有し出力軸Bの回転によつてロックナットを締結する。）によつて構成される。14はソケットスプリングである。

アジャストスクリューのネジピッチは一般的に1～1.5mm程度であり、バルブクリアランスの許容誤差は一般的に10μmである。いまアジャストスクリューのネジピッチをP、バルブクリアランスの許容誤差をθとすれば、回転角度検出器8の分解能θ（度）は

$$\theta = \frac{360\theta}{P} = 360 \times 0.01 / 1 = 3.6^\circ$$

であり、1度の分解能があれば十分である。

- 4 -

回転角度検出器21を介して可逆カウンタ22に正の数値で記録される。またモータAの駆動回路17の開放と同時にシーケンス回路15から逆転信号がモータ駆動回路A17に出されてモータAは低速で逆転し、その回転角度は回転角度検出回路21を介して停止時のオーバーランの正方向回転角度との代数和として可逆カウンタ22に記録され、これと戻し角度設定器23の設定値すなわちバルブクリアランスの値に相当する負の数値と比較回路0で比較される。そしてこれが等しくなればその判定信号によつてモータ駆動回路A17は開放され、モータは停止する。もしその際モータにオーバーランがあれば比較回路0からの正の信号によつてモータAは正転し、比較回路0の出力が零となれば停止し、その際またオーバーランがあれば比較回路0からの負の信号によつてモータAは逆転する。このようにモータは正転または逆転を繰返して戻し角度設定器23の設定角度と可逆カウンタの数値とが等しくなるところでモータは停止する。

- 6 -

## 特開昭59-7716(3)

このようにして所定のバルブクリアランスが得られると、シーケンス回路15からロック機構駆動回路24に信号を送つてロック機構を動作させると同時に、シーケンス回路15からの制御信号はゲート回路30を過してモータ駆動回路B26を制御閉成してロックナット締結用のモータB(オ2図6B)を起動する。そしてこのときのロックナット締結のピークトルクがピークトルク検出回路B27で検出され、これが停止トルク設定器28の設定値と比較回路B29で比較され等しくなれば、その判定信号はゲート回路B30を経てモータ駆動回路26に与えられ、モータBを急速制動する。これはロックナットを一定のトルクで締結するようにして締結の際にアジャストスクリューが摩擦力で回転することがないようにしたものである。なおこのロックナットの締結が、終了するとロック機構の動作を解除する。また上記の説明ではオ2図中の各要素およびオ3図中の各ブロック回路自体の説明は省略したが、これらは公知の回路であるか、または公知の技術によつて

容易に実現できる回路であるからである。

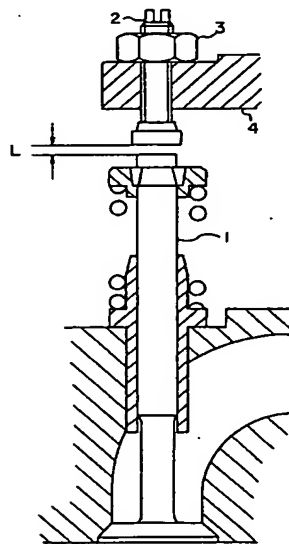
以上の説明のように本発明のバルブクリアランス調整制御装置を使用すればエンジンの吸気および排気バルブとアジャストスクリューとの間隙を自動的に精度良く調整固定できるので、加工費用の節減と信頼性の向上に著しい効果が得られる。

## 4. 図面の簡単な説明

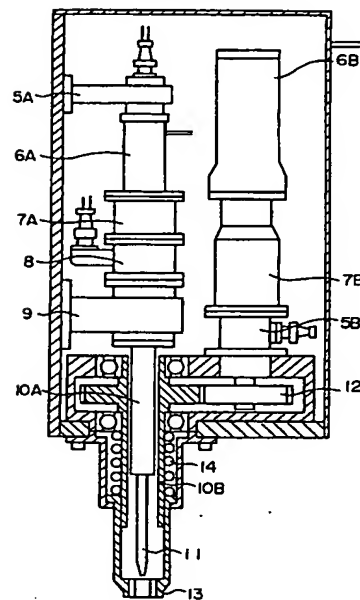
オ1図はエンジンの吸気および排気バルブとアジャストスクリューの一般的な構造断面図、オ2図は本発明によるバルブクリアランス調整制御装置主要部の構造断面図、オ3図は本発明装置の制御回路構成例を示すブロック図である。

- 1…バルブ、 2…アジャストスクリュー、  
3…ロックナット、 4…ロックアーム、 5…  
トルク検出器、 6…モータ、 7…減速機、  
8…回転角度検出器、 9…ロック機構、  
10…出力軸、 11…ドライブ、  
12…オフセットギア、 13…ソケット。

第1図



第2図



特開昭59-7716(4)

